

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-119311

(43)Date of publication of application : 12.05.1998

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

B41J 2/18

B41J 2/185

B41J 2/165

(21)Application number : 08-297839

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 21.10.1996

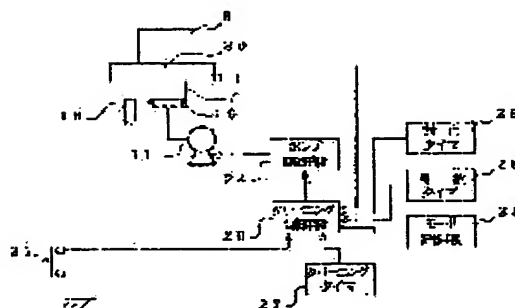
(72)Inventor : ARIGA YOSHIHARU
SUZUKI KAZUNAGA
TOBA KOICHI

(54) INK JET TYPE RECORDING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the number of times of cleanings, control the ink consumption and eliminate the clogging of a recording head.

SOLUTION: A device comprises a sealing timer 25 for measuring the time in which a recording head 7 is sealed in a capping device 10, an open timer 26 for measuring the time in which the recording head 7 is opened to atmosphere, a first cleaning mode for sucking ink of the given amount, a second cleaning mode for sucking the ink of amount larger than that of the first cleaning mode and a third cleaning mode for sucking the ink of almost same amount as that of the second cleaning mode and wiping or wrapping by a cleaning component 18 during the time of two suctions. The device is also provided with a cleaning control means 20 for selecting at least one of the first, second and third cleaning modes and cleaning the recording head 7 based on the data of timers 25 and 26 by the cleaning instruction, and cleaving is carried out by using three modes automatically and selectively in compliance with the status in which the recording head 7 is used.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.12.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3329367

[Date of registration] 19.07.2002

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3329367号
(P3329367)

(45) 発行日 平成14年 9 月30日 (2002. 9. 30)

(24) 登録日 平成14年 7 月19日 (2002. 7. 19)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

B 4 1 J 2/175
2/165
2/18
2/185

B 4 1 J 3/04

1 0 2 Z
1 0 2 R
1 0 2 H

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-297839
(22) 出願日 平成 8 年10月21日 (1996. 10. 21)
(65) 公開番号 特開平10-119311
(43) 公開日 平成10年 5 月12日 (1998. 5. 12)
審査請求日 平成11年12月17日 (1999. 12. 17)

(73) 特許権者 000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
(72) 発明者 有賀 義晴
長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイ
コーエプソン株式会社内
(72) 発明者 鈴木 一永
長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイ
コーエプソン株式会社内
(72) 発明者 鳥羽 浩一
長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイ
コーエプソン株式会社内
(74) 代理人 100087974
弁理士 木村 勝彦 (外 1 名)

審査官 藤本 義仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット式記録装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体の幅方向に往復動するキャリッジに搭載されて、ノズルプレート of ノズル開口からインク滴を吐出する記録ヘッドと、前記記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジと、前記記録ヘッドのインク滴吐出能力を維持するために前記記録ヘッドを封止するキャッピング手段と、前記ノズルプレートに当接してワイピングまたはラビングを行うクリーニング部材と、前記キャッピング手段に負圧を供給するポンプとを備えたインクジェット式記録装置において、前記記録ヘッドが前記キャップ部材に封止されていた時間を計時する封止タイマと、前記記録ヘッドが大気に開放されていた時間を計時する開放タイマと、前記記録ヘッドのノズル開口から所定量のインクを吸引

2

する第 1 クリーニングモード、第 1 クリーニングモードよりも大量のインクを吸引する第 2 クリーニングモード、及び第 2 クリーニングモードでのインクの吸引量と等量、またはそれ以上のインクを吸引し、かつ前記クリーニング部材により前記ノズルプレートのワイピングまたはラビングを行う第 3 クリーニングモードを備え、クリーニング指令により前記封止タイマまたは前記開放タイマのデータに基づいて第 1、第 2、及び第 3 クリーニングモードの 1 つを選択して前記記録ヘッドをクリーニングし、引き続く操作釦によるクリーニング指令が発せられる度に、直前に実行したクリーニングモードよりも強いクリーニングを行うクリーニングモードを選択するように前記第 1、第 2、及び第 3 クリーニングモードを循環的に繰返すクリーニング制御手段と、を有するインクジェット式記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術の分野】本発明は、ノズル開口からインク滴を吐出して記録媒体にパターンを印刷するインクジェット式記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】インクジェット式記録装置は、圧電振動子や発熱素子により圧力発生室のインクを加圧してノズル開口からインク滴を吐出させる記録ヘッドを使用しているため、ノズル開口近傍のインクの乾燥や、塵埃の付着に起因する印刷品質の低下を防止する対策を必要とする。この対策の一つとして印刷や待機により記録ヘッドがキャッピング手段から開放されている状態で一定時間例えば20秒間が経過するごとに、非印刷領域の待機位置に設けられているキャッピング手段等のインク受け部材に記録ヘッドを移動させて、ノズル開口から印刷データに関わりなくインク滴を吐出させるフラッシング操作が行われている。

【0003】このようなフラッシングによれば稼動状態でキャッピング手段から開放された記録ヘッドに生じるノズル開口の目詰まりを解消することができるものの、電源オフの状態で長期間放置されたり、また事故等によりキャッピングを行うことなく長時間放置された場合に生じた目詰まりまでは解消することができない。

【0004】このような場合には、記録ヘッドをキャッピング手段により封止し、キャッピング手段に吸引ポンプからの負圧を作用させてノズル開口から強制的に所定量、例えば0.6cc程度のインクを吸引する第1のクリーニングモードを実行し、必要に応じてはインク量を多くした第2クリーニングモード、さらに第2クリーニングモードのインク量よりも若干多い量のインクの吸引と、インク吸引終了後にゴム等の弾性板によりノズルプレートを擦過する第3のクリーニングモードとをクリーニング指令の回数に応じて順番に実行するように構成されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】これによれば、ほとんどの目詰まりが解消できるものの、目詰まりの程度がひどくて0.6cc程度のインクの吸引では到底解消することができない目詰まりであっても、必ず第1のクリーニングモードを経るため、インクに無駄を生じるという問題がある。本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであって、その目的とするところはインクの消費量を抑制しつつ、目詰まりを確実に解消するクリーニング装置を備えたインクジェット式記録装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】このような問題を解消するために本発明においては、記録媒体の幅方向に往復動するキャリッジに搭載されて、ノズルプレートのノズル

開口からインク滴を吐出する記録ヘッドと、前記記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジと、前記記録ヘッドのインク滴吐出能力を維持するために前記記録ヘッドを封止するキャッピング手段と、前記ノズルプレートに当接してワイピングまたはラビングを行うクリーニング部材と、前記キャッピング手段に負圧を供給するポンプとを備えたインクジェット式記録装置において、前記記録ヘッドが前記キャップ部材に封止されていた時間を計時する封止タイマと、前記記録ヘッドが大気へ開放されていた時間を計時する開放タイマと、前記記録ヘッドのノズル開口から所定量のインクを吸引する第1クリーニングモード、第1クリーニングモードよりも大量のインクを吸引する第2クリーニングモード、及び第2クリーニングモードでのインクの吸引量と等量、またはそれ以上のインクを吸引し、かつ前記クリーニング部材により前記ノズルプレートのワイピングまたはラビングを行う第3クリーニングモードを備え、クリーニング指令により前記封止タイマまたは前記開放タイマのデータに基づいて第1、第2、及び第3クリーニングモードの1つを選択して前記記録ヘッドをクリーニングし、引き続き操作部材によるクリーニング指令が発せられる度に、直前に実行したクリーニングモードよりも強いクリーニングを行うクリーニングモードを選択するように前記第1、第2、及び第3クリーニングモードを循環的に繰返すクリーニング制御手段と、を備えるようにした。

【0007】

【作用】記録ヘッドがおかれていた状況に応じて3つのモードを自動的に使い分けて記録ヘッドのインク吐出能力を、少ない回数と少ないインク量で確実に回復させ、また操作ボタンによりクリーニング指令が発せられるたびに強いクリーニングを実行して、インク滴の吐出能力を可及的早期に回復させる。

【0008】

【発明の実施の形態】そこで以下に本発明の詳細を図示した実施例に基づいて説明する。図1は、本発明の一実施例を示すものであって、図中符号1は、キャリッジで、タイミングベルト2によりモータ3に接続されていて、ガイド部材4に案内されてプラテン5に平行に移動するように構成されている。キャリッジ1の記録用紙6と対向する面にはインクカートリッジ8からインクの供給を受け、圧力発生室を圧電振動子や発熱素子により加圧されてノズル開口からインク滴を吐出する記録ヘッド7が設けられている。

【0009】10は、キャッピング装置で、吸引ポンプ11にチューブを介して接続されており、記録ヘッド7のノズル開口面を1つの空間で封止できるサイズを備え、非印字時にはノズル開口面を封止し、また吐出能力回復操作時には吸引ポンプ11から負圧の供給を受けて記録ヘッド7からインクを強制的に排出させることができるように構成されている。

【0010】キャッピング装置10の近傍には、キャリッジ1の移動に連動し、記録ヘッド7がクリーニング位置に移動したとき記録ヘッド7のノズルプレートに当接するように、せり上がるか、紙送り方向に水平に移動するゴム等の弾性板を備えたクリーニング装置12が設けられている。

【0011】図2は前述のクリーニング装置の一実施例を示すものであって、キャリッジ駆動機構等に接続して、キャリッジ1の移動により上下動するか、紙送り方向に水平移動するレバー15と、レバー15の先端で記録ヘッド7の移動軌跡に進退するゴム等の弾性板16と、フェルト等のインク吸収材からなる板17を貼合わせたクリーニング部材18を固定して構成されている。

【0012】図3は、クリーニング制御装置の一実施例を示すものであって、図中符号20は、クリーニング制御手段で、パネル面に設けられているクリーニングスイッチ21が操作されたことにより、記録ヘッド7がキャッピング装置10に封止されていた時間、開放されていた時間、及びカートリッジ8の装着の有無等に基づいて後述するモード設定手段23のデータを選択して、複数の内の1つのクリーニングモードを選択し、このモードに設定されている吸引量に一致するようにポンプ駆動手段24を作動させ、またラビングが必要な場合には図示しないキャリッジ制御手段によりクリーニング部材18を記録ヘッド7のノズルプレートに当接させて記録ヘッド7を移動させるものである。

【0013】23は前述のモード設定手段で、表1に示したように第1クリーニングモードCL1、第2クリーニングモードCL2、及び第3クリーニングモードCL3の3つのモードのデータを格納して構成されている。

【0014】

【表1】

【0015】またモード設定手段23は、クリーニングスイッチ21の操作を待つことなく、タイマーからのデータ、ホームポジション外に所定時間待機したことが検出された場合、及びインクカートリッジ8の交換が検出された場合に、自動的に実行するタイマークリーニングモード、ホームポジション外クリーニング、及びインクカートリッジ交換クリーニングモードのデータが格納されている。

【0016】第1クリーニングモードCL1は、記録ヘッド7からの吸引により吐出させるインク量が最も少ない値、例えば0.6ccに設定されており、また第2クリーニングモードCL2は吸引量が第1クリーニングモードの倍程度、例えば1.2cc程度に設定されており、さらに第3クリーニングモードCL3は吸引量を最大、例えば1.3cc程度に設定するものである。この第3のクリーニングモードCL3は、1.3ccのインクを2回に分けて吸引するもので、先ず0.1ccのインクを吸引した後、クリーニング部材18によるラビン

グ動作を行い、その後引き続き残りの分1.2cc

(1.3-0.1=1.2)を吸引するものである。

【0017】25、26は、それぞれ封止タイマ、開放タイマで、記録ヘッド7がキャッピング装置10により封止されていた時間、及び記録ヘッド7がキャッピング装置10から開放されて放置されていた時間を計時するものである。なお、記録ヘッド7がキャッピング装置10に封止されているか、否かは、キャリッジ制御手段等の信号に基づいてキャリッジ1の位置を検出することにより検知することができる。

【0018】このように構成した装置の動作を図4、及び図5に示したフローチャートに基づいて説明する。クリーニング鉤21が操作されたり、またクリーニングシーケンスを管理するクリーニングタイマ27からクリーニングが指令されると(図4 ステップア)、キャリッジ1の位置に基づいて記録ヘッド7がキャッピング状態におかれていたか、否かを判断する(図4 ステップイ)。

【0019】キャッピング状態に置かれていた場合には、クリーニング制御手段20はカートリッジ検出手段30からの信号によりカートリッジ8が記録ヘッド7に装着されているか否かを検出する(図4 ステップウ)。

【0020】インクカートリッジ8が装着されている場合には、封止タイマ25により封止時間されていた時間を検出し、封止時間がT1、例えば2週間よりも短い場合には(図4 ステップエ)、クリーニング制御手段20はモード設定手段23からタイマークリーニングTCLのデータを読み出して自動的にクリーニングを実行し(図4 ステップオ)、その後第1クリーニングモードCL1のデータを読み出す(図4 ステップカ)。

【0021】そしてクリーニング鉤21が操作された場合、クリーニング制御手段20は、第1クリーニングモードCL1のデータに基づいて、吸引ポンプ11を所定時間作動させて記録ヘッド7から所定量、この実施例では0.6ccのインクを吐出させる。

【0022】引き続いてクリーニング鉤21が複数回、操作された場合には、その回数に応じて第2クリーニングモードCL2(図4 ステップキ)、第3クリーニングモードCL3(図4 ステップク)を順番に実行し、再び第1クリーニングモードCL1(図4 ステップケ)に戻るという工程を繰返す。

【0023】キャッピング装置10による封止時間が時間T1を越える場合にはクリーニング制御手段20は、モード設定手段23からタイマークリーニングTCLのデータを読み出して自動クリーニングを行い(図4 ステップコ)、その後にクリーニングモードCL3を選択する(図4 ステップサ)。クリーニング鉤21が操作された場合、クリーニング制御手段20は、第3クリーニングCL3のデータに基づいて先ず小量、この実施

7

例では 0. 1 c c 程のインクを記録ヘッド 7 から吸引する (図 4 ステップ シ)。

【0024】この最初の少量のインクの吸引により、長時間大気に晒されたことによりノズルプレートのノズル開口近傍に析出した染料や顔料の一部が流され、また流れ去らないまでもインク溶媒により軟化する。

【0025】記録ヘッド 7 からのインクの最初の吸引が終了した段階で、クリーニング制御手段 20 は、記録ヘッド 7 をキャッピング装置 10 から開放して、キャリッジ 1 をラビング位置に移動させて記録ヘッド 7 をクリーニング部材 18 によりラビングする (図 5 ステップ ネ)。

【0026】このラビングにより、直前の少量のインクの吸引により軟化した析出状態の顔料や染料がクリーニング部材 18 に擦られて払拭される。この時点ではノズルプレートはインクにより湿潤状態におかれ、また析出物質が軟化しているから、クリーニング部材 18 がノズルプレート表面を滑らかに移動し、したがってノズルプレートを傷つけることはない。

【0027】クリーニング部材 18 による記録ヘッド 7 のラビング操作が終了した段階で、クリーニング制御手段 20 はキャリッジ 1 を再びキャッピング位置に移動させ、今度は大量、この実施例では 1. 2 c c 程度のインクを記録ヘッド 7 から吸引する (図 5 ステップ ノ)。

【0028】この 2 回目の大量のインクの吸引により、ラビングによりノズル開口内に浸入した軟化状態の顔料や染料が排出することが可能となる。

【0029】引き続いてクリーニング鉤 21 が操作された場合に、第 1 クリーニングモード C L 1 (図 4 ステップ シ)、第 2 クリーニングモード C L 2 (図 4 ステップ ス)、再び第 3 クリーニングモード C L 3 (図 4 ステップ セ) という順序で異なるモードのクリーニングをクリーニング鉤 21 の操作回数に応じて実行する。

【0030】このように記録ヘッド 7 が長時間、キャッピング装置 10 から開放された状態で放置されていた場合には、正常時に実行する第 1 クリーニングモード C L 1 をスキップして先ず最初に第 3 のクリーニングモード C L 3 を実行し、ノズル開口近傍に析出している顔料や染料を大量のインクにより洗い流し、また洗い流し切れないまでも確実に軟化させた後、クリーニング部材 18 で払拭を実行するから、第 1 クリーニングモード C L 1 の少ないインク吸引量では如何ともしがたい析出物質を、1 回のクリーニングで払拭することができ、クリーニングの回数とクリーニングに必要なインクの浪費を防止する。

【0031】なお、記録ヘッド 7 がキャッピング装置 10 により封止されているものの、インクカートリッジ 8 が装着されていない場合には (図 4 ステップ ウ)、

8

後述するステップ (チ) にジャンプする。

【0032】一方、記録ヘッド 7 がキャッピング装置 10 で封止されることなく、大気に開放された状態で放置されていた場合には (図 4 ステップ イ)、クリーニング制御手段 20 はカートリッジ検出手段 30 からの信号に基づいてインクカートリッジ 8 の有無を検知し (図 4 ステップ ソ)、インクカートリッジ 8 が装着されている場合には記録ヘッド 7 がキャッピング装置 10 により封止されていた時間に拘わりなく、モード設定手段 23 からホームポジション外クリーニング H P C L を自動的に実行し (図 4 ステップ タ)、その後第 3 クリーニングモード C L 3 のデータを選択する (図 4 ステップ テ)。

【0033】そしてクリーニング鉤 21 が操作された場合には、クリーニング制御手段 20 は第 3 クリーニングモード C L 3 のデータに基づいて、先ず少量、この実施例では 0. 1 c c 程度のインクを記録ヘッドから吸引する (図 5 ステップ ヌ)。

【0034】この最初の少量のインクの吸引により、大気に長時間晒されたことによりノズルプレートのノズル開口近傍に析出した染料や顔料の一部が洗い流され、また流れ去らないまでもインク溶媒により軟化する。

【0035】記録ヘッド 7 からの少量のインクの最初の吸引が終了した段階で、クリーニング制御手段 20 は、記録ヘッド 7 をキャッピング装置 10 から開放してキャリッジ 1 をラビング位置に移動させ、記録ヘッド 7 をクリーニング部材 18 によりラビングする (図 5 ステップ ネ)。このラビング操作により、直前の少量のインクの吸引により軟化した析出状態の顔料や染料がクリーニング部材 18 に擦り取られて払拭される。

【0036】記録ヘッド 7 のクリーニング部材 18 によるラビング操作が終了した段階で、クリーニング制御手段 20 は、キャリッジ 1 を再びキャッピング位置に移動させ、大量、この実施例では 1. 2 c c 程度のインクを記録ヘッド 7 から吸引する (図 5 ステップ ノ)。この 2 回目の大量のインクの吸引により、直前のラビングによりノズル開口内に浸入した軟化状態の顔料や染料が排出さる。

【0037】引き続いてクリーニング鉤 21 が操作された場合には、第 1 クリーニングモード C L 1 (図 4 ステップ ト)、第 2 クリーニングモード C L 2 (図 4 ステップ ナ) を順番に実行し、再び第 3 クリーニングモード C L 3 (図 4 ステップ ニ) に戻るという工程を操作回数に応じて繰返す。

【0038】一方、インクカートリッジ 8 が装着されていない場合には、図示しない表示器等により警報を発して、ユーザにカートリッジの装着を促す (図 4 ステップ チ)。

【0039】カートリッジ検出手段 30 からの信号によりカートリッジ 8 の装着が検知されると、クリーニング

制御手段 20 はモード設定手段 23 からインクカートリッジ交換クリーニングを自動的に実行した後（図 4 ステップ ツ）、第 3 クリーニングモード CL 3 を選択する。

【0040】そしてクリーニング鉤 21 が操作された場合、第 3 クリーニングモード CL 3 のデータに基づいて記録ヘッド 7 から先ず小量、この実施例では 0.1 cc 程度のインクを吸引する（図 5 ステップ ヌ）。

【0041】この小量のインクの吸引により、大気に長時間晒されたことによりノズルプレートのノズル開口近傍に析出した染料や顔料の一部が流れ、また流れ去らないまでもインク溶媒により軟化する。

【0042】記録ヘッド 7 からのインクの最初の吸引が終了した段階で、クリーニング制御手段 20 は、記録ヘッド 7 をキャッピング装置 10 から開放して、キャリッジ 1 をラビング位置に移動させて記録ヘッド 7 をクリーニング部材 18 によりラビングする（図 5 ステップ ネ）。このラビングにより直前のインク吸引により軟化した析出状態の顔料や染料がクリーニング部材 18 に擦られて払拭される。

【0043】クリーニング部材 18 による記録ヘッド 7 のラビング操作が終了した段階で、クリーニング制御手段 20 はキャリッジ 1 を再びキャッピング位置に移動させ、再び大量、この実施例では 1.2 cc 程度のインクを記録ヘッド 7 から吸引する（図 5 ステップ ノ）。

【0044】この 2 回目の大量のインクの吸引により、ラビング操作によりノズル開口内に浸入した軟化状態の顔料や染料が排出することが可能となる。また、必要に応じてはさらにクリーニング鉤 21 が操作された場合に、第 1 クリーニングモード CL 1（図 4 ステップ ト）、第 2 クリーニングモード CL 2（図 4 ステップ ナ）、再び第 3 クリーニングモード CL 3（図 4 ステ

* ップ ニ）という操作を操作回数に対応して順番に実行する。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、記録ヘッドがおかれていた状況に応じて 3 つのモードを自動的に使い分けることができ、記録ヘッドのインク吐出能力を、少ない回数と少ないインク量で確実に回復させることができ、また引き続いて操作鉤によりクリーニング指令が発せられた場合には、より強いクリーニングを実行して確実に記録ヘッドのインク吐出能力を回復させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明が適用されたインクジェット式記録装置の一実施例を示す図である。

【図 2】同上装置に使用されるクリーニング手段の一実施例を示す図である。

【図 3】本発明のクリーニング制御装置の一実施例を示すブロック図である。

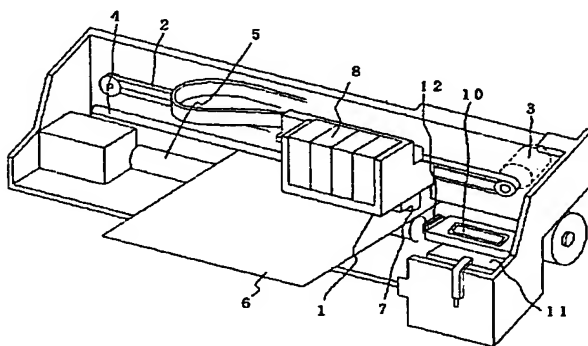
【図 4】同上装置の第 1、第 2 クリーニングモード、インクカートリッジ交換クリーニングモード、ホームポジション外クリーニングモード、及びタイマークリーニングモードの動作を示すフローチャートである。

【図 5】同上装置の第 3 クリーニングモードの動作を示すフローチャートである。

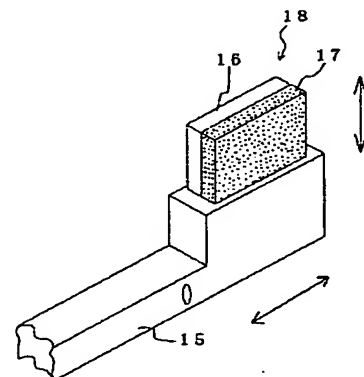
【符号の説明】

- 1 キャリッジ
- 7 インクジェット式記録ヘッド
- 8 インクカートリッジ
- 10 キャッピング装置
- 11 吸引ポンプ
- 12 クリーニング装置
- 30 カートリッジ検出手段

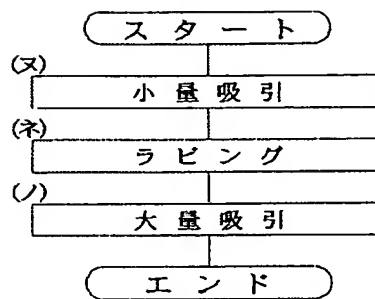
【図 1】



【図 2】



【図 5】



[illegible]

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 平 3 - 234543 (J P, A)
特開 平 6 - 166184 (J P, A)
特開 平 4 - 257453 (J P, A)
特開 平 4 - 257451 (J P, A)

(58)調査した分野(Int. Cl. ⁷, D B 名)

B41J 2/175
B41J 2/165
B41J 2/18
B41J 2/185